

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
 DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
 (c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

009882744 **Image available**
 WPI Acc No: 1994-162658/199420
 XRPX Acc No: N94-128302

Image data rotating treatment device - after expanding image data stored
 in code memory, stores expanded image data in N line buffer and rotates
 image data by NxN bit unit for storage in page memory NoAbstract
 Patent Assignee: FUJI XEROX CO LTD (XERF)
 Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
 Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 6105119	A	19940415	JP 92250899	A	19920921	199420 B

Priority Applications (No Type Date): JP 92250899 A 19920921

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 6105119	A		15	H04N-001/387	

Abstract (Basic): JP 6105119 A

Dwg.1/1

Title Terms: IMAGE; DATA; ROTATING; TREAT; DEVICE; AFTER; EXPAND; IMAGE;
 DATA; STORAGE; CODE; MEMORY; STORAGE; EXPAND; IMAGE; DATA; N; LINE;
 BUFFER; ROTATING; IMAGE; DATA; BIT; UNIT; STORAGE; PAGE; MEMORY;
 NOABSTRACT

Derwent Class: T01; W02

International Patent Class (Main): H04N-001/387

International Patent Class (Additional): G06F-015/66

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)
 DIALOG(R) File 347:JAPIO
 (c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04461219 **Image available**
 PICTURE ROTATING DEVICE

PUB. NO.: 06-105119 JP 6105119 A]
 PUBLISHED: April 15, 1994 (19940415)
 INVENTOR(s): SONOBE KENICHI
 YAMAMOTO SUSUMU
 NAKAMURA TOSHIFUMI
 OBARA TAKENORI

APPLICANT(s): FUJI XEROX CO LTD [359761] (A Japanese Company or
 Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 04-250899 [JP 92250899]

FILED: September 21, 1992 (19920921)

INTL CLASS: [5] H04N-001/387; G06F-015/66

JAPIO CLASS: 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile); 45.4 (INFORMATION
 PROCESSING -- Computer Applications)

JOURNAL: Section: E, Section No. 1579, Vol. 18, No. 378, Pg. 38, July
 15, 1994 (19940715)

ABSTRACT

PURPOSE: To reduce the capacity of a picture memory and to quicken a
 rotating processing in a device for rotating picture data after expansion.

CONSTITUTION: Code data stored in a code storage section 13 are expanded by
 an expander 16 and the expanded data are stored in an n-line buffer 17.
 When the picture data by n-line are stored in the n-line buffer 17, a
 rotation processing section 18 rotates the picture in the unit of nXn bits
 and stores the processed data in a page memory 19. A control section 23

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

discriminates whether or not code data before expansion corresponding to the data stored in the n-line buffer 17 are all white level data, and the processing such as expansion, rotation and storage of the data after the rotation processing to the page memory 19 is omitted for the code data discriminated to be fully white level data and the page memory 19 skips addresses corresponding to the picture data by n-lines before the rotation processing.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-105119

(43)公開日 平成6年(1994)4月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/387		4226-5C		
G 0 6 F 15/66	3 5 0	8420-5L		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 15 頁)

(21)出願番号 特願平4-250899

(22)出願日 平成4年(1992)9月21日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 園部 賢一

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 山本 進

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 中村 利文

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(74)代理人 弁理士 山内 梅雄

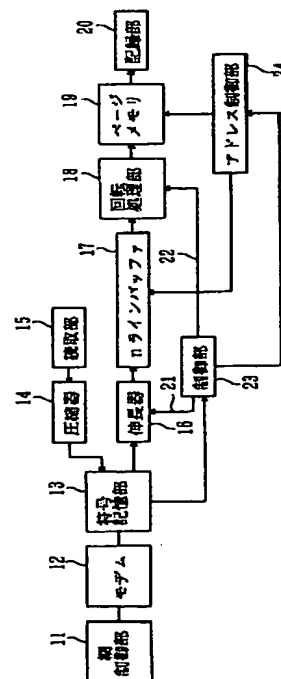
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像回転装置

(57)【要約】

【目的】 伸長後の画像データを回転する装置において、画像メモリの容量を少なくし、且つ回転処理を高速化する。

【構成】 符号記憶部13に格納された符号データを伸長器16で伸長し、nラインバッファ17に格納する。nラインバッファ17にnライン分の画像データが格納されると、回転処理部18でn×nビット単位で回転処理し、ページメモリ19に格納する。制御部23で、nラインバッファ17に記憶されるデータに相当する伸長前の符号データが全て白データか否かを判断し、全て白データであると判断された符号データに関しては、伸長処理、回転処理および回転処理後のデータをページメモリ19へ格納する処理を省略し、ページメモリ19において、回転処理前の画像データnライン分に相当するアドレスをスキップする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮された画像データを伸長する伸長手段と、

この伸長手段による伸長後の所定量の画像データに対して回転処理を行う回転処理手段と、

前記伸長手段による伸長後の画像データを前記回転処理に必要なライン数分記憶するラインメモリと、

前記回転処理手段による回転処理後の画像データを1ページ分記憶するページメモリと、

前記伸長手段による伸長後の画像データが前記回転処理に必要なライン数分だけ前記ラインメモリに記憶された後に、このラインメモリに記憶された画像データを読み出して前記回転処理手段へ送り回転処理を行わせる回転処理制御手段と、

前記ページメモリに対して、1ページの画像領域を回転させた状態に対応する所定の位置に前記回転処理後の画像データを格納するための書き込みアドレスを供給するアドレス制御手段と、

前記ラインメモリに記憶されるデータに相当する伸長前の画像データが全て白データか否かを判断する判断手段と、

この判断手段によって全て白データであると判断された画像データに関して前記回転処理を省略する回転処理省略手段とを具備することを特徴とする画像回転装置。

【請求項2】 圧縮された画像データを伸長する伸長手段と、

この伸長手段による伸長後の所定量の画像データに対して回転処理を行う回転処理手段と、

前記伸長手段による伸長後の画像データを前記回転処理に必要なライン数分記憶するラインメモリと、

前記回転処理手段による回転処理後の画像データを1ページ分記憶するページメモリと、

前記伸長手段による伸長後の画像データが前記回転処理に必要なライン数分だけ前記ラインメモリに記憶された後に、このラインメモリに記憶された画像データを読み出して前記回転処理手段へ送り回転処理を行わせる回転処理制御手段と、

前記ページメモリに対して、1ページの画像領域を回転させた状態に対応する所定の位置に前記回転処理後の画像データを格納するための書き込みアドレスを供給するアドレス制御手段と、

前記ラインメモリに記憶された伸長後の画像データが全て白データか否かを判断する判断手段と、

この判断手段によって全て白データであると判断された画像データに関して前記回転処理を省略する回転処理省略手段とを具備することを特徴とする画像回転装置。

【請求項3】 圧縮された画像データを伸長する伸長手段と、

この伸長手段による伸長後の所定量の画像データに対して回転処理を行う回転処理手段と、

前記伸長手段による伸長後の画像データを前記回転処理に必要なライン数分記憶するラインメモリと、

前記回転処理手段による回転処理後の画像データを1ページ分記憶するページメモリと、

前記伸長手段による伸長後の画像データが前記回転処理に必要なライン数分だけ前記ラインメモリに記憶された後に、このラインメモリに記憶された画像データを読み出して前記回転処理手段へ送り回転処理を行わせる回転処理制御手段と、

前記ページメモリに対して、1ページの画像領域を回転させた状態に対応する所定の位置に前記回転処理後の画像データを格納するための書き込みアドレスを供給するアドレス制御手段と、

前記回転処理部で回転処理する所定量の画像データが全て白データか否かを判断する判断手段と、

この判断手段によって全て白データであると判断された画像データに関して前記回転処理を省略する回転処理省略手段とを具備することを特徴とする画像回転装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、圧縮画像データを伸長した後の画像データの回転処理を行う画像回転装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ファクシミリ装置では、圧縮（符号化）された画像データを受信し、これを伸長した画像データを用いて画像の記録を行う。

【0003】ところで、従来のファクシミリ装置では、受信原稿と同一サイズで縦横の方向の違う記録紙がセットされている場合に、受信原稿より大きい記録紙に両脇に余白をつけて等倍で記録するか、受信原稿より小さい記録紙に縮小して記録していた。また、画像データを90度回転して記録する方法も提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像データの回転処理方式では、例えば特開平3-36671号公報に示されるように、原画像データを記憶する画像メモリと回転処理後の画像データを記憶する画像メモリの2つの画像メモリを必要としていたため、画像メモリが大容量になるという問題点があった。

【0005】また、画像データの回転処理ではデータ量が多くなればなる程、処理時間が増大するため、1ページ分の画像データの回転処理を行う場合には処理速度が遅くなるという問題点があった。

【0006】そこで本発明の目的は、ファクシミリ装置のように圧縮された画像データを伸長した画像データを用いる装置において、伸長後の画像データを回転すると共に、画像メモリの容量を少なくすることができ、且つ回転処理を高速化することができるようにした画像回転装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の画像回転装置は、圧縮された画像データを伸長する伸長手段と、この伸長手段による伸長後の所定量の画像データに対して回転処理を行う回転処理手段と、伸長手段による伸長後の画像データを回転処理に必要なライン数分記憶するラインメモリと、回転処理手段による回転処理後の画像データを1ページ分記憶するページメモリと、伸長手段による伸長後の画像データが回転処理に必要なライン数分だけラインメモリに記憶された後に、このラインメモリに記憶された画像データを読み出して回転処理手段へ送り回転処理を行わせる回転処理制御手段と、ページメモリに対して、1ページの画像領域を回転させた状態に対応する所定の位置に回転処理後の画像データを格納するための書き込みアドレスを供給するアドレス制御手段と、ラインメモリに記憶されるデータに相当する伸長前の画像データが全て白データか否かを判断する判断手段と、この判断手段によって全て白データであると判断された画像データに関して回転処理を省略する回転処理省略手段とを備えたものである。

【0008】この画像回転装置では、伸長手段によって伸長された画像データは、回転処理に必要なライン数分だけラインメモリに格納される。このラインメモリに回転処理に必要なライン数分だけ画像データが格納されると、回転処理制御手段によってラインメモリから画像データが読み出され回転処理手段へ送られ、この回転処理手段によって回転処理が行われる。この回転処理後の画像データは、アドレス制御手段から供給される書き込みアドレスに従ってページメモリに格納され、ページメモリに1ページ全体を回転させた画像データが格納される。また、判断手段によって、ラインメモリに記憶されるデータに相当する伸長前の画像データが全て白データか否かが判断され、全て白データであると判断された画像データに関しては、回転処理省略手段によって回転処理が省略される。

【0009】請求項2記載の発明の画像回転装置は、請求項1記載の発明における判断手段の代わりに、ラインメモリに記憶された伸長後の画像データが全て白データか否かを判断する判断手段を設けたものである。

【0010】この画像回転装置では、判断手段によって、ラインメモリに記憶された伸長後の画像データが全て白データか否かが判断され、全て白データであると判断された画像データに関しては、回転処理省略手段によって回転処理が省略される。

【0011】請求項3記載の発明の画像回転装置は、請求項1記載の発明における判断手段の代わりに、回転処理部で回転処理する所定量の画像データが全て白データか否かを判断する判断手段を設けたものである。

【0012】この画像回転装置では、判断手段によって、回転処理部で回転処理する所定量の画像データが全

て白データか否かが判断され、全て白データであると判断された画像データに関しては、回転処理省略手段によって回転処理が省略される。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1ないし図9は本発明の第1実施例に係るものである。

【0014】図1は本実施例におけるファクシミリ装置の概略の構成を示すブロック図である。このファクシミリ装置は、回線に接続される網制御部11と、この網制御部11に接続されたモデム12と、このモデム12に接続された符号記憶部13と、この符号記憶部13に接続された圧縮器14および伸長器16とを備えている。圧縮器14には読取部15が接続されている。一方、伸長器16の後段には、nラインバッファ17、回転処理部18、ページメモリ19および記憶部20が順に接続されている。また、ファクシミリ装置は、更に、伸長器16に対して第1の起動/停止信号21を与えると共に、回転処理部18に対して第2の起動/停止信号22を与える制御部23と、nラインバッファ17とページメモリ19に対して書き込みアドレスおよび読み出しアドレスを供給するアドレス制御部24とを備えている。なお、アドレス制御部24は制御部23によって動作が制御されるようになっている。また、制御部23は、中央処理装置と、この中央処理装置が実行するプログラムを格納すると共にワーキングエリアとなるメモリとを有している。

【0015】回転処理部18はnビット×nビットの画像データを90度回転するものであり、構成および動作は後で詳しく説明する。nラインバッファ17は、伸長器16による伸長後の画像データを、回転処理部18による回転処理に必要なnライン分記憶するものである。また、ページメモリ19は回転処理部18からの画像データを1ページ分記憶するものである。

【0016】次に、本実施例のファクシミリ装置の動作の概要を説明する。送信時は、読取部15で原稿を読み取って得られた画像データが圧縮器14で符号化され、符号記憶部13に一旦蓄積された後、読み出されてモデム12で変調され、網制御部11を介して回線に送出される。受信時は、網制御部11を介して受信された画像データがモデム12で復調され、符号記憶部13に一旦蓄積された後、読み出されて伸長器16で伸長され、nラインバッファ17、回転処理部18を経て、ページメモリ19に1ページ分格納される。そして、このページメモリ19に格納された画像データに基づいて、記録部20で画像の記録が行われる。

【0017】受信原稿と同一サイズで縦横の方向の違う記録紙がセットされている場合のよに、画像データを90度回転して記録する場合には、制御部23は、まず第1の起動/停止信号21によって伸長器16を起動状態

とすると共に、第2の起動/停止信号22によって回転処理部18を停止状態とする。この状態で、伸長器16は符号記憶部13に蓄積されている符号化された画像データを読み出し、順次伸長してnラインバッファ17に格納していく。

【0018】伸長器16がnライン分の画像データをnラインバッファ17に格納すると、制御部23は第1の起動/停止信号21によって伸長器16を停止状態とすると共に、第2の起動/停止信号22によって回転処理部18を起動状態とし、更にアドレス制御部24に対して回転処理に必要なアドレスの発生を指示する。アドレス制御部24はnラインバッファ17に読み出しアドレスを供給して、このnラインバッファ17から画像データを順次読み出し、回転処理部18に供給する。回転処理部18はnラインバッファ17から供給された画像データをnビット×nビット単位で90度回転してページメモリ19に出力する。アドレス制御部24はページメモリ19に書き込みアドレスを供給して、回転処理部18からの画像データを、1ページの画像領域を90度回転させた状態に対応するページメモリ19上の所定の位置に書き込む。

【0019】回転処理部18がnラインバッファ17に格納された画像データの回転処理を全て終了すると、制御部23は第1の起動/停止信号21によって伸長器16を再び起動状態とすると共に、第2の起動/停止信号22によって回転処理部18を停止状態とする。

【0020】以上の動作を繰り返すことにより、1ページ分の画像データが90度回転されてページメモリ19に格納される。そして、このページメモリ19に格納された画像データに基づいて記録部20で画像の記録を行うことにより、受信画像を90度回転した画像が記録される。

【0021】なお、90度回転処理を行わない場合には、nラインバッファ17および回転処理部18、または回転処理部18のみを迂回してページバッファ19に画像データを書き込めば良い。

【0022】このように本実施例では、受信原稿と同一サイズで縦横の方向の違う記録紙がセットされている場合に受信画像データを90度回転して記録紙に記録することができると共に、画像メモリとしては1画面分のページメモリ19とnラインバッファ17だけで済むので、画像メモリの容量を少なくすることができる。

【0023】また、本実施例では、制御部23は符号記憶部13から、nラインバッファ17に記憶される伸長後のデータに相当する伸長前の画像データすなわち符号データを読み出し、この符号データが全て白データか否かを判断し、全て白データであると判断した符号データに関しては、上述の伸長処理、回転処理および回転処理後のデータをページメモリ19へ格納する処理を行わず、アドレス制御部24に対して、画像データnライン

分のアドレスをスキップさせる処理を行う。これにより、不要な処理が省略されるため、画像データを回転する場合の処理速度が速くなる。

【0024】なお、本実施例では、nラインバッファ17を一つだけ設け、伸長処理と回転処理を交互に行うようにしているが、2つのnラインバッファを設けて、伸長器16からの画像データを一方のnラインバッファに書き込んでいる間に、他方のnラインバッファから画像データを読み出して回転処理部18で回転処理するようにして、伸長器16と回転処理部18を停止させることなく連続的に動作させて処理を行うようにしても良い。これにより、処理速度がより速くなる。

【0025】次に、本実施例の構成について詳しく説明する。

【0026】図2はアドレス制御部24の構成を示すブロック図である。このアドレス発生部4は、9個のレジスタ41~49と、制御部23からの選択信号ASELに応じてレジスタ41~49の各出力のうちの一つを選択して出力するマルチプレクサ（以下、MUXと記す。）52と、制御部23からの選択信号BSELに応じてレジスタ41~49の各出力のうちの一つを選択して出力するMUX53と、MUX52、53の各出力をそれぞれA、Bとして入力し、所定の演算を行って演算結果をCとして出力する算術論理演算器（以下、ALUと記す。）54とを備えている。ALU54は、制御部23からの信号FUNCTIONによって、以下の5つの機能のうちの一つを選択して実行するようになっている。6つの機能とは、「 $C=A+B$ 」、「 $C=A-B$ 」、「 $C=A+1$ 」、「 $C=A-1$ 」、「 $C=A$ 」である。なお、ALU54の演算結果Cはアドレス58として出力される。また、ALU54は演算結果Cの他に、後述する一致信号59を制御部23に出力する。

【0027】アドレス制御部24は、更に、制御部23からのイニシャルデータINIとALU54の演算結果Cとを入力し、制御部23からの選択信号SELに応じて一方を選択して、各レジスタ41~49に出力するMUX55と、制御部23からの選択信号CSELをデコードして各レジスタ41~51に対して選択信号57を与えるデコーダ56とを備えている。

【0028】なお、各レジスタ41~49に格納されるデータの内容については、後で説明する。

【0029】次に、回転処理部18について説明する。

【0030】図3は回転処理部18が入出力するデータを示す説明図である。この図に示すように、回転処理部18は、ラインバッファ17から入力データDIを入力し、ページバッファ19へ出力データDOを出力する。また、回転処理部18は、制御部23からクロックCLK、リセット信号/RST、ライトクロックWRCLKおよびリードクロックRDCLKを入力し、制御部23へ信号WR16ENDと信号RD16ENDとを出力す

るようになっている。なお、回転処理部18ではライトクロックWRCCLKおよびリードクロックRDCCLKに基づいて書き込みおよび読み出しが行われるので、これらライトクロックWRCCLKおよびリードクロックRDCCLKが図1における第2の起動/停止信号22に対応する。

【0031】図4は回転処理部18の構成を示すブロック図である。この図に示すように、回転処理部18は、マトリックス状に配列された16×16個のフリップフロップ（以下、FFと記す。）を有し、入力データDIを入力し保持するFF部61と、このFF部61の各FFのうちの16個毎に設けられた16個のMUXからなるMUX部62と、このMUX部62の各MUXの出力を一方の入力とし、リードクロックRDCCLKを他方の入力とするアンドゲート63とを備えている。このアンドゲート63の出力が出力データDOとなる。

【0032】また、回転処理部18は、更に、クロックCLKのタイミングでライトクロックWRCCLKをカウントするライトアドレスカウンタ64と、このライトアドレスカウンタ64が出力するライトアドレスをデコードしてFF部61に対するクロックを出力するデコーダ65と、このデコーダ65の出力とライトクロックWRCCLKとを入力してFF部61に対するクロック67を出力するアンドゲート66と、クロックCLKのタイミングでリードクロックRDCCLKをカウントするリードアドレスカウンタ68と、このリードアドレスカウンタ68が出力するリードアドレスをデコードしてMUX部62に対する選択信号70を出力するデコーダ69とを備えている。

【0033】ライトアドレスカウンタ64とリードアドレスカウンタ68は共に、リセット信号/RSTにより“0”にクリアされ、ライトアドレスカウンタ64はライトクロックWRCCLKを16個カウントすると信号WR16ENDを出力し、リードアドレスカウンタ68はリードクロックRDCCLKを16個カウントすると信号RD16ENDを出力する。

【0034】図5は回転処理部18のFF部61とMUX部62を示すブロック図である。なお、入力データDIは入力データDI₀～DI₁₅からなり、出力データDOは出力データDO₀～DO₁₅からなるものとする。この図に示すように、FF部61は、それぞれ入力データDI₀～DI₁₅のうちの一つを入力する16個ずつのFF70₀～70₁₅、71₀～71₁₅、…、85₀～85₁₅を有している。このうち、FF70₀、71₀、…、85₀はライトアドレスWRADが“0”のときにデータを入力し、同様に、FF70₁～85₁、…、FF70₁₅～85₁₅も、それぞれライトアドレスWRADが“1”、…“15”のときにデータを入力する。

【0035】また、MUX部62は16個のMUX62₀～62₁₅を有し、MUX62₀はFF70₀～85₀

のうちの一つの出力を選択して出力データDO₀として出力する。MUX62₁はFF70₁～85₁のうちの一つの出力を選択して出力データDO₁として出力する。以下同様にMUX62₂～62₁₅も、それぞれ対応する16個のFFのうちの一つの出力を選択して出力データDO₂～DO₁₅として出力する。これらMUX62₀～62₁₅は、リードアドレスRDADが“0”のときにFF70₀～70₁₅のデータを出力し、同様に、リードアドレスRDADが“1”、…“15”のときにFF71₀～71₁₅、…、85₀～85₁₅のデータを出力する。

【0036】次に、図6を参照して、回転処理部18の動作について説明する。図6(a)、(b)において16×16個の各マスはFF部61の各FFを示している。また、図6(a)における縦軸はライトアドレスWRADを示し、横軸は入力データDI₀～DI₁₅を示し、図6(b)における縦軸はリードアドレスRDADを示し、横軸は出力データDO₀～DO₁₅を示している。

【0037】図6(a)に示すように、FF部61に入力データを書き込むときは、入力データDI₀～DI₁₅は、“0”から順にインクリメントするライトアドレスWRADに従って、このライトアドレスWRADに対応する位置に書き込まれる。一方、図6(b)に示すように、FF部61から出力データを読み出すときは、“0”から順にインクリメントするリードアドレスRDADに従って、このリードアドレスRDADに対応する位置から出力データDO₀～DO₁₅が読み出される。なお、ライトアドレスWRAD、リードアドレスRDADは共に“15”から“0”に戻る。図5に示す構成から分かるように、出力データを読み出すときには、データを書き込むときは直交する方向に1列ずつデータを読み出すため、図6(b)に示すように、入力データを90度回転させたデータが出力されることになる。このようにして、回転処理部18では、16ビット×16ビットのデータを1ブロックとして、ブロック単位で90度の回転処理を行う。

【0038】次に図7を参照して、本実施例において1ページ分の画像データを90度回転させるときの動作の概要について説明する。

【0039】図7において(a)は原画像の画像領域を示し、(b)は原画像を90度回転させた回転処理後の画像の画像領域を示している。伸長器16によって伸長処理が行われた原画像データは、X方向（主走査方向）のワード数がSXWであるとする。この原画像データは、16ライン毎にnラインバッファ17に格納され、図中“1”～“8”の数字で示す順番に従って、16ビット×16ビットのブロック単位でnラインバッファ17から読み出され、回転処理部18に送られる。この回転処理部18で回転処理された画像データ

は、原画像に対して画像領域を90度回転させた状態における各ブロックの配置に従って、ページメモリ19に格納される。このページメモリ19において、X方向のワード数がDXWで、Y方向のライン数がDYLであるとする。また、原画像データのラインバッファ17における先頭ラインの先頭ワードのアドレスをSADとする。また、回転処理後の画像データのページメモリ19における最終ラインの先頭ワードのアドレスをDADとする。

【0040】このように本実施例では、回転処理部18で回転処理したブロックの画像データを、原画像に対して画像領域を90度回転させた状態における各ブロックの配置に従ってページメモリ19に格納することによって、1ページ分の画像データ全体を90度回転する。

【0041】ここで、図2の各レジスタ41~49に格納されるデータの内容について説明する。レジスタ41には前述のアドレスSADの設定値SADRが格納される。レジスタ42には「 $DAD + DXW \times (DYL - 1)$ 」の設定値DADRが格納される。なお、この設定値DADRのアドレスは、図7に示すように、ページメモリ19において最初に画像データを書き込むアドレスである。レジスタ43には原画像データのX方向のワード数SXWの設定値SXWRが格納される。レジスタ44には回転処理後の画像データのX方向のワード数DXWの設定値DXWRが格納される。レジスタ45には回転処理後の画像データのY方向のライン数DYLの設定値DYL Rが格納される。なお、このDYL Rは“16”の倍数でなければならない。レジスタ46~49にはそれぞれ内部処理で使用するデータSADP、DADP、DXWP、DYL Pが格納される。

【0042】次に図8を参照して、本実施例において1ページ分の画像データを90度回転させるときの動作を詳しく説明する。

【0043】図8は本実施例の動作を示すフローチャートである。この動作では、まずステップ（以下、Sと記す。）101で、DXWPをクリアする。次にS102で、制御部13が、符号記憶部13から、nラインバッファ17に記憶される伸長後のデータに相当する伸長前の画像データすなわち符号データを読み出し、この符号データが全て白データか否かを判断する。全てが白データではないと判断された場合（“N”）にはS103へ進み、全て白データであると判断された場合（“Y”）にはS112へ進む。

【0044】S103では、伸長器16により16ラインの伸長処理を行い、DYL Pをクリアし、DADRをDADPとし、DADRをインクリメントする。ここで、DADRをインクリメントするのは、図7に示すようにページメモリ19において例えばブロック“1”~“4”の書き込みが終了した後にブロック“5”に進むためである。なお、伸長器16による16ラインの伸長

処理が終わると、第1の起動/停止信号21によって伸長器16を停止すると共に第2の起動/停止信号22によって回転処理部18を起動する。

【0045】次にS104で、SADRをSADPとし、SADRをインクリメントする。ここで、SADRをインクリメントするのは、図7に示すようにラインバッファ17において1ブロックの読み出しが終了した後、次のブロックに進むためである。

【0046】次にS105で、ラインバッファ17におけるSADPのアドレスのメモリからデータを1ワード読み出して、回転処理部18に書き込む。また、次のラインの読み出しのために、SADP+SXWRをSADPとする。次にS106で、回転処理部18からの信号WR16ENDがイネーブルか否かを判断する。信号WR16ENDがイネーブルということは、回転処理部18に対する16回の書き込みが終了したということである。信号WR16ENDがイネーブルではない場合（“N”）はS105へ戻り、信号WR16ENDがイネーブルの場合（“Y”）はS107へ進む。従って、S105は16回繰り返されることになり、1ブロック分のデータがnラインバッファ17から回転処理部18へ書き込まれることになる。

【0047】次にS107では、回転処理部18からデータを1ワード読み出して、ページメモリ19におけるDADPのアドレスに書き込む。また、次のデータの書き込みのために、DADP-DXWRをDADPとし、DYL Pをインクリメントする。次にS108で回転処理部18からの信号RD16ENDがイネーブルか否かを判断する。信号RD16ENDがイネーブルということは、回転処理部18の16回の読み出しが終了したということである。信号RD16ENDがイネーブルではない場合（“N”）はS107へ戻り、信号RD16ENDがイネーブルの場合（“Y”）はS109へ進む。従って、S107は16回繰り返されることになり、1ブロック分のデータが回転処理部18からページメモリ19へ書き込まれることになる。

【0048】次にS109では、DYL RとDYL Pが等しいか否かを判断する。DYL RとDYL Pが等しいということは、回転処理後の画像データにおけるY方向のライン数分、すなわち図7の例ではブロック“1”~“4”等の4ブロック分の処理が終了したということである。この場合（“Y”）はS110へ進む。DYL RとDYL Pが等しくない場合（“N”）はS104へ戻り、次のブロックについて回転処理部18に対する書き込みと読み出しを行う。

【0049】次にS110ではDXWPをインクリメントし、S111で、DXWRとDXWPが等しいか否かを判断する。DXWRとDXWPが等しいということは、ページメモリ19に対して1ページ分の画像データの書き込みが終了したということである。この場合

(“Y”)は1ページ分の回転処理を終了する。DXWRとDXWPが等しくない場合(“N”)はS102へ戻り、処理を続行する。S111からS102へ戻る際、第1の起動/停止信号21によって伸長器16を起動すると共に第2の起動/停止信号22によって回転処理部18を停止する。

【0050】また、S102で符号データが全て白データであると判断された場合(“Y”)は、S112で、DADRをインクリメントしてS110へ進む。これにより、全て白データであると判断された符号データに関しては、伸長処理、回転処理および回転処理後のデータをページメモリ19へ格納する処理が省略され、ページメモリ19において、回転処理前の画像データnライン分に相当するアドレスがスキップされる。なお、ページメモリ19の初期データは全て白データであるものとする。

【0051】なお、DXWPのクリアや、SADR、DADR、SXWR、DXWR、DYLRの設定は次のようにして行う。すなわち、図2のアドレス制御部24において、制御部23からの選択信号SELによってMUX55においてイニシャルデータINI側を選択し、制御部23からの選択信号CSELによって設定値を書き込むレジスタを指定し、制御部23からイニシャルデータINIとして送られてきた各設定値を対応するレジスタに書き込む。

【0052】また、S103、S104、S105、S107、S110における演算処理は、図2のアドレス制御部24において、選択信号SELによってMUX55においてALU54側を選択し、選択信号ASEL、BSELによってALU54の入力A、Bとなるレジスタの出力を選択し、選択信号CSELによって書き込むレジスタを選択し、FUNCTIONによってALU54において該当する機能を選択することによって実現される。また、S109、S111における判断では、ALU54において2つの入力を比較させ、一致する場合に一致信号59を出力させ、この一致信号59に基づいて制御部23にて判断する。

【0053】ここで、S102の判断について詳しく説明する。ここでは、画像データが例えばモディファイドハフマン符号(以下、MH符号と記す。)で圧縮されている場合について考える。nライン分のデータが全て白データの場合、符号データとしては、〔白データ1ラインの長さ〕+〔行終了コード(以下、EOLと記す。)]のコードがn回連続することになる。従って、S102で符号データが全て白データか否かを判断するには、符号記憶部13から読み出したnライン分の符号データと〔白データ1ラインの長さ〕+〔EOL〕がn回続いた参照データとを比較して、両者が一致するか否かを判断すれば良い。制御部23は、内部に上記参照データを格納した参照テーブルを有しており、符号記憶部13から

読み出したnライン分の符号データと参照テーブルから読み出した参照データとを、ソフトウェアまたはハードウェアにより比較して、符号データが全て白データか否かを判断する。

【0054】図9は上述の判断をハードウェアにより行う判断回路の構成例を示すブロック図である。この判断回路は、参照データを格納した参照テーブル87と、符号記憶部13から読み出したnライン分の符号データと参照テーブル87から読み出した参照データとを比較するコンパレータ88とを有している。コンパレータ88は、比較する両データが一致する場合に一致信号89を出力する。従って、制御部23は図9の判断回路から一致信号89が出力された場合に、符号データが全て白データであると判断する。なお、図9では、1ラインのドット数が3200ドットの場合を示しており、MH符号の場合、白から黒に変化するまでのドット数がランレングス(全て白データの場合“3200”)として記録され、行末にはEOLコードが来る。

【0055】以上説明したように本実施例によれば、画像メモリとしては1画面分のページメモリ19とnラインバッファ17だけで済むので画像メモリの容量を少なくすることができると共に、全て白データであると判断したデータに関しては伸長処理、回転処理および回転処理後のデータをページメモリ19へ格納する処理が省略されるので、画像データを回転する場合の処理速度が速くなる。本実施例は、特に文書画像等、白画像部分の多い画像の場合に有効である。

【0056】次に、本発明の第2実施例について説明する。第1実施例ではnライン分の伸長前の画像データが全て白データか否かを判断していたのに対し、本実施例は、nラインバッファ17に記憶された伸長後の画像データが全て白データか否かを判断するようにしたものである。

【0057】本実施例のファクシミリ装置の構成は、図1において制御部23が、全て白データか否かを判断するためのデータとして符号記憶部13からデータを読み出す代わりに、nラインバッファ17からデータを読み出す点が、第1実施例と異なっている。

【0058】図10は本実施例の動作を示すフローチャートである。この動作では、まずS121でDXWPをクリアする。次にS122で、伸長器16により16ラインの伸長処理を行い、DYLPをクリアし、DADRをDADPとし、DADRをインクリメントする。次にS123で、制御部13がnラインバッファ17から伸長後のデータ(以下、ソースデータと記す。)を読み出し、このソースデータが全て白データか否かを判断する。全てが白データではないと判断された場合

(“N”)にはS124へ進む。以下、S124~S131は、第1実施例におけるS104~S111と同様である。

【0059】一方、S123において、全て白データであると判断された場合（“Y”）にはS130へ進む。これにより、全て白データであると判断されたソースデータに関しては、回転処理および回転処理後のデータにページメモリ19へ格納する処理が省略され、ページメモリ19において、回転処理前の画像データnライン分に相当するアドレスがスキップされる。

【0060】ここで、S123の判断について詳しく説明する。S123では、具体的には〔1ラインのドット数 $m \times$ ライン数 n 〕ビットのデータが全てゼロか否かを判断する。この判断は、制御部23にてソフトウェアにより行うこともできるし、ハードウェアにより行うこともできる。

【0061】図11は上述の判断をハードウェアにより行う判断回路の構成例を示すブロック図である。この判断回路は、伸長器16からnラインバッファ17へ送られるデータを一方の入力とするオアゲート91と、このオアゲート91の反転出力を保持するラッチ92と、伸長器16からnラインバッファ17へのデータ転送用のクロックを $m \times n$ 個だけカウントするカウンタ93と、ラッチ92の出力とカウンタ93の出力との論理積を求めるアンドゲート94とを備えている。ラッチ92の出力は反転されてオアゲートの他方の入力となっている。また、ラッチ92はリセット信号95によってリセットされ、カウンタ93はカウンタリセット信号96によってリセットされるようになっている。また、アンドゲート94の出力97は、nライン分のソースデータが全てゼロか否かを示す信号として制御部23へ送られるようになっている。

【0062】この判断回路では、伸長器16からnラインバッファ17へ送られるデータが全て“0”の場合にはラッチ92の出力は常に“1”であり、カウンタ93が $m \times n$ 個のデータ転送をカウントして“1”を出力するタイミングでアンドゲート94から出力97として“1”が出力される。一方、伸長器16からnラインバッファ17へ送られるデータの中に一つでも“1”があるとラッチ92の出力は“0”となり、アンドゲート94から出力97として“1”は出力されない。従って、制御部23は図11の判断回路から出力97として“1”が送られてきた場合にnライン分のソースデータが全てゼロであると判断する。

【0063】その他の構成、作用および効果は第1実施例と同様である。

【0064】次に、本発明の第3実施例について説明する。第1実施例ではnライン分の伸長前の画像データが全て白データか否かを判断していたのに対し、本実施例は、回転処理部18で回転処理する $n \times n$ ビットの画像データが全て白データか否かを判断するようにしたものである。

【0065】本実施例のファクシミリ装置の構成は、図

1において制御部23が、全て白データか否かを判断するためのデータとして符号記憶部13からデータを読み出す代わりに、回転処理部18からデータを読み出す点で、第1実施例と異なっている。

【0066】図12は本実施例の動作を示すフローチャートである。この動作では、まずS141でDXWPをクリアし、S142へ進む。S142～S145は、第1実施例におけるS103～S106と同様である。本実施例では、S145で信号WR16ENDがインエプルになると、S146で、制御部13が回転処理部18から $n \times n$ ビットのソースデータを読み出し、このソースデータが全て白データか否かを判断する。全てが白データではないと判断された場合（“N”）にはS147へ進む。以下、S147～S151は、第1実施例におけるS107～S111と同様である。

【0067】一方、S146において、全て白データであると判断された場合（“Y”）にはS152で、 $DADP-16 \times DXWR$ をDADPとし、 $DYLP+16$ をDYLPとし、S149へ進む。これにより、全て白データであると判断されたソースデータに関しては、回転処理および回転処理後のデータをページメモリ19へ格納する処理が省略され、ページメモリ19において画像データ1ブロック分のアドレスがスキップされる。

【0068】ここで、S146の判断について詳しく説明する。S146では、例えば図5に示すFF部61の各FFの出力が全てゼロか否かを判断する。この判断は、制御部23にてソフトウェアにより行うこともできるし、ハードウェアにより行うこともできる。

【0069】図13は上述の判断をハードウェアにより行う判断回路の構成例を示すブロック図である。この判断回路は、FF部61の各FF70₁～85₁₅の出力を反転して入力するアンドゲート98からなるものである。このアンドゲート98の出力99は、全てのFFの出力が“0”の場合には“1”となり、その他の場合には“0”となる。従って、制御部23は図13の判断回路から出力99として“1”が送られてきた場合に $n \times n$ ビットのソースデータが全てゼロであると判断する。

【0070】その他の構成、作用および効果は第1実施例と同様である。

【0071】次に、図14を参照して、本発明の第1ないし第3実施例の効果について比較する。図14に示すような1ページの画像データを回転処理する場合を考える。図中、Aで示す領域はnラインの空白であり、Bで示す領域は $n \times n$ ドットの空白である。第1実施例および第2実施例では共に領域Aに関して、データが全て白データであると判断して回転処理を行わない。ただし、第1実施例では伸長前の符号データに基づいて上記判断を行うのに対し、第2実施例では伸長後の画像データに基づいて上記判断を行うという差異がある。そのため、第1実施例では第2実施例に比べて早い段階でスキップ処

理を行うことができ、より処理時間を短縮することができるという利点がある。一方、第2実施例では第1実施例に比べて処理時間のロスはあるが、第1実施例のような符号データに基づく判断に比べて、全ビットの積算によるゼロ判断で済むため、判断回路の構成がしやすいという利点がある。

【0072】第1実施例および第2実施例では領域Aのようにnライン全てが白でなければ処理がスキップされないのに対し、第3実施例では領域Bのようにn×nドットの空白を検知して処理をスキップするので、第1実施例および第2実施例では漏れてしまう小さな矩形の空白部分でも処理をスキップすることができるという利点がある。ただし、データが全て白データか否かの判断が、データを回転処理部18に書き込んだ後になるため、第1実施例および第2実施例に比べて処理時間のロスがある。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように請求項1ないし3記載の発明によれば、ファクシミリ装置のように圧縮された画像データを伸長した画像データを用いる装置において、伸長後の画像データを回転することができると共に、画像メモリとしては1画面分のページメモリと回転処理に必要なライン数分だけ記憶するラインメモリだけで済むので、画像メモリの容量を少なくすることができるという効果がある。更に、所定量の画像データが全て白データの場合に回転処理を省略することができるので、回転処理を高速化することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例におけるファクシミリ装置の概略の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1のアドレス制御部の構成を示すブロック

図である。

【図3】 図1の回転処理部が入出力するデータを示す説明図である。

【図4】 図1の回転処理部の構成を示すブロック図である。

【図5】 図4の回転処理部のFF部とMUX部を示すブロック図である。

【図6】 図4の回転処理部の動作を示す説明図である。

【図7】 第1実施例において1ページ分の画像データを90度回転させるときの動作を示す説明図である。

【図8】 第1実施例において1ページ分の画像データを90度回転させるときの動作を示すフローチャートである。

【図9】 第1実施例における判断回路の構成例を示すブロック図である。

【図10】 本実施例の第2実施例において1ページ分の画像データを90度回転させるときの動作を示すフローチャートである。

【図11】 第2実施例における判断回路の構成例を示すブロック図である。

【図12】 本実施例の第3実施例において1ページ分の画像データを90度回転させるときの動作を示すフローチャートである。

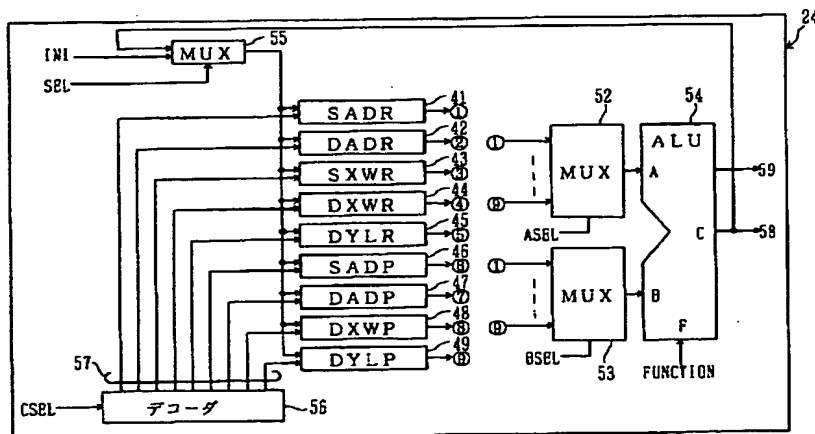
【図13】 第3実施例における判断回路の構成例を示すブロック図である。

【図14】 本発明の第1ないし第3実施例の効果を説明するための説明図である。

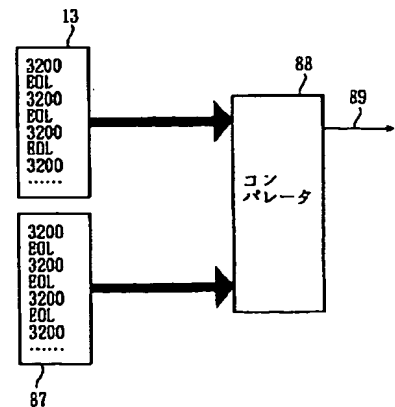
【符号の説明】

16…伸長器、17…nラインバッファ、18…回転処理部、19…ページメモリ、23…制御部、24…アドレス制御部

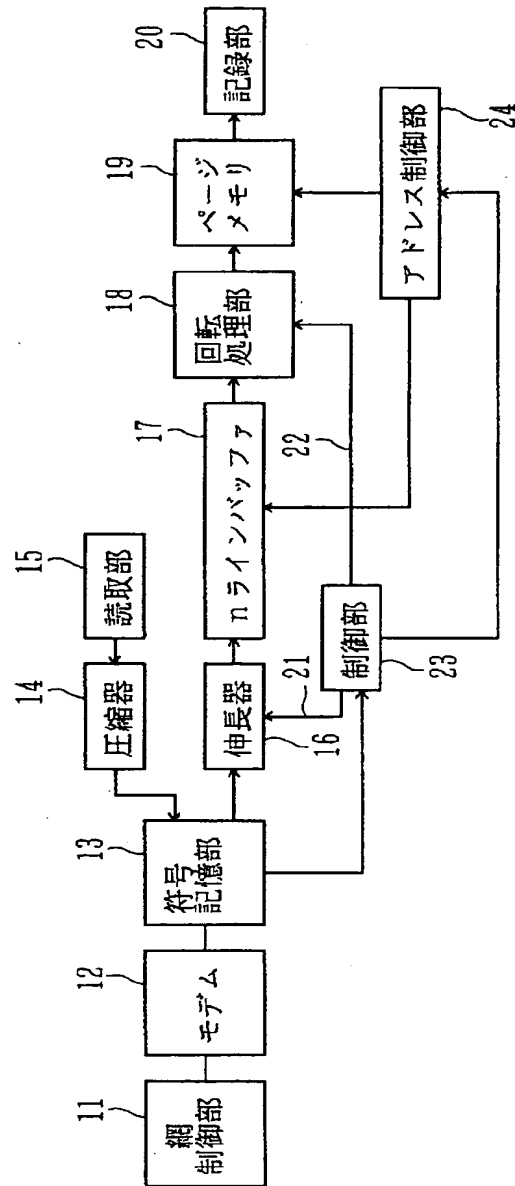
【図2】



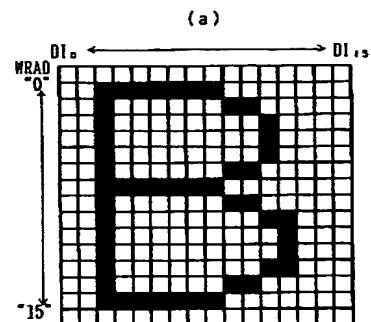
【図9】



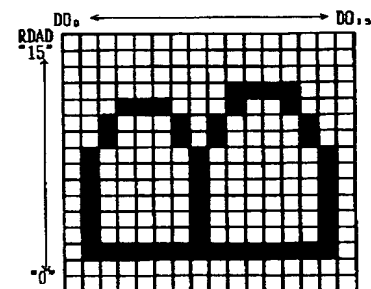
【図1】



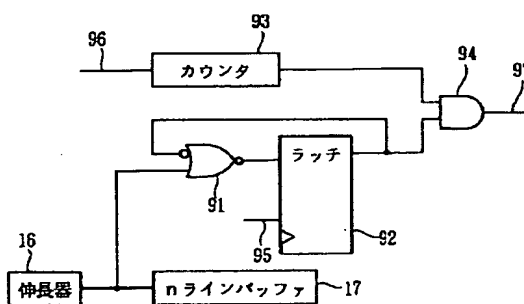
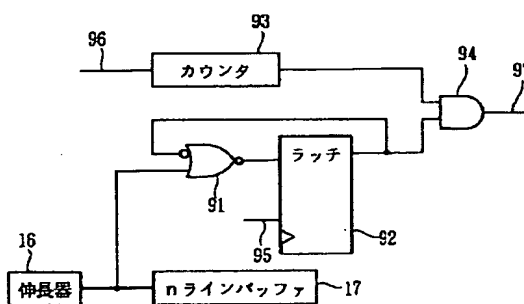
【図 6】



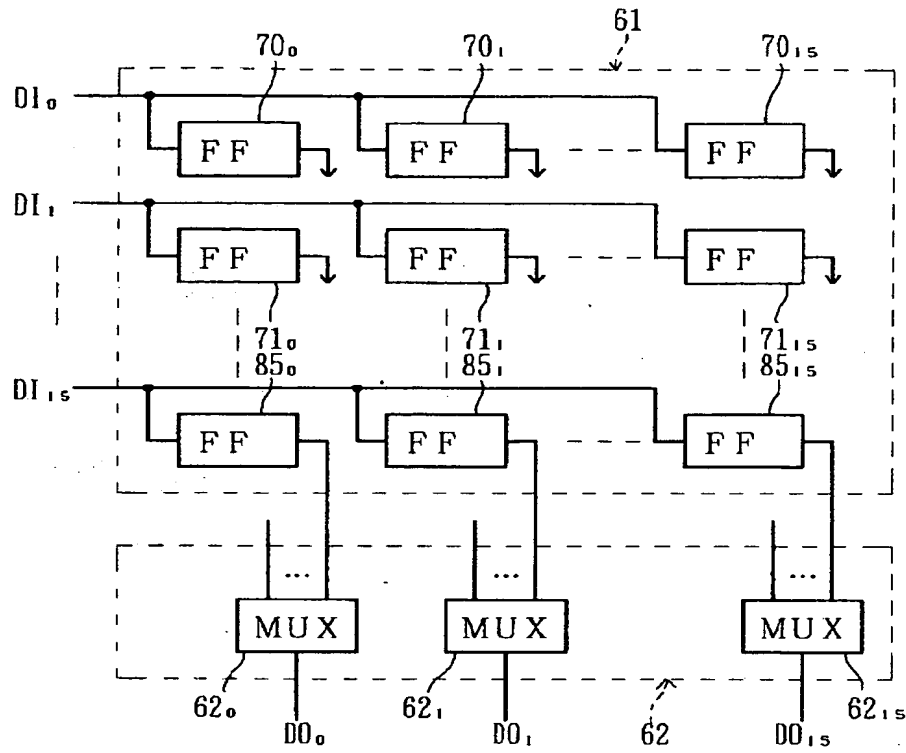
(b)



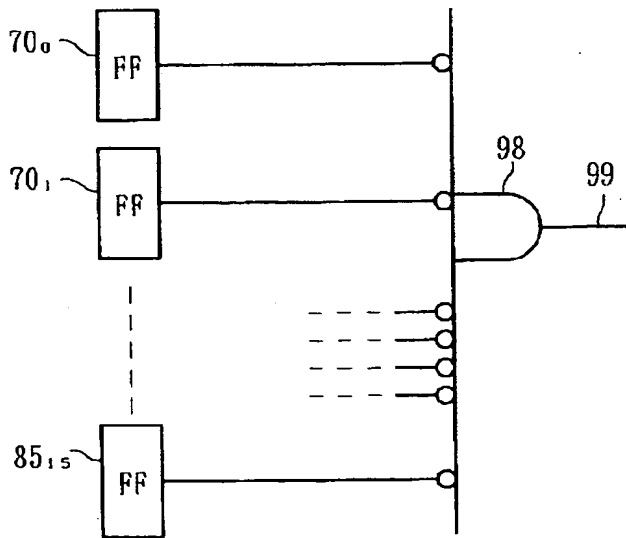
【図 7】



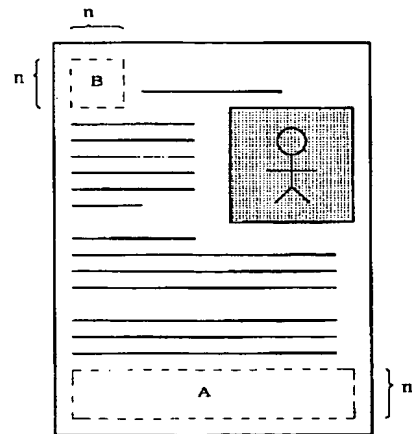
【図5】



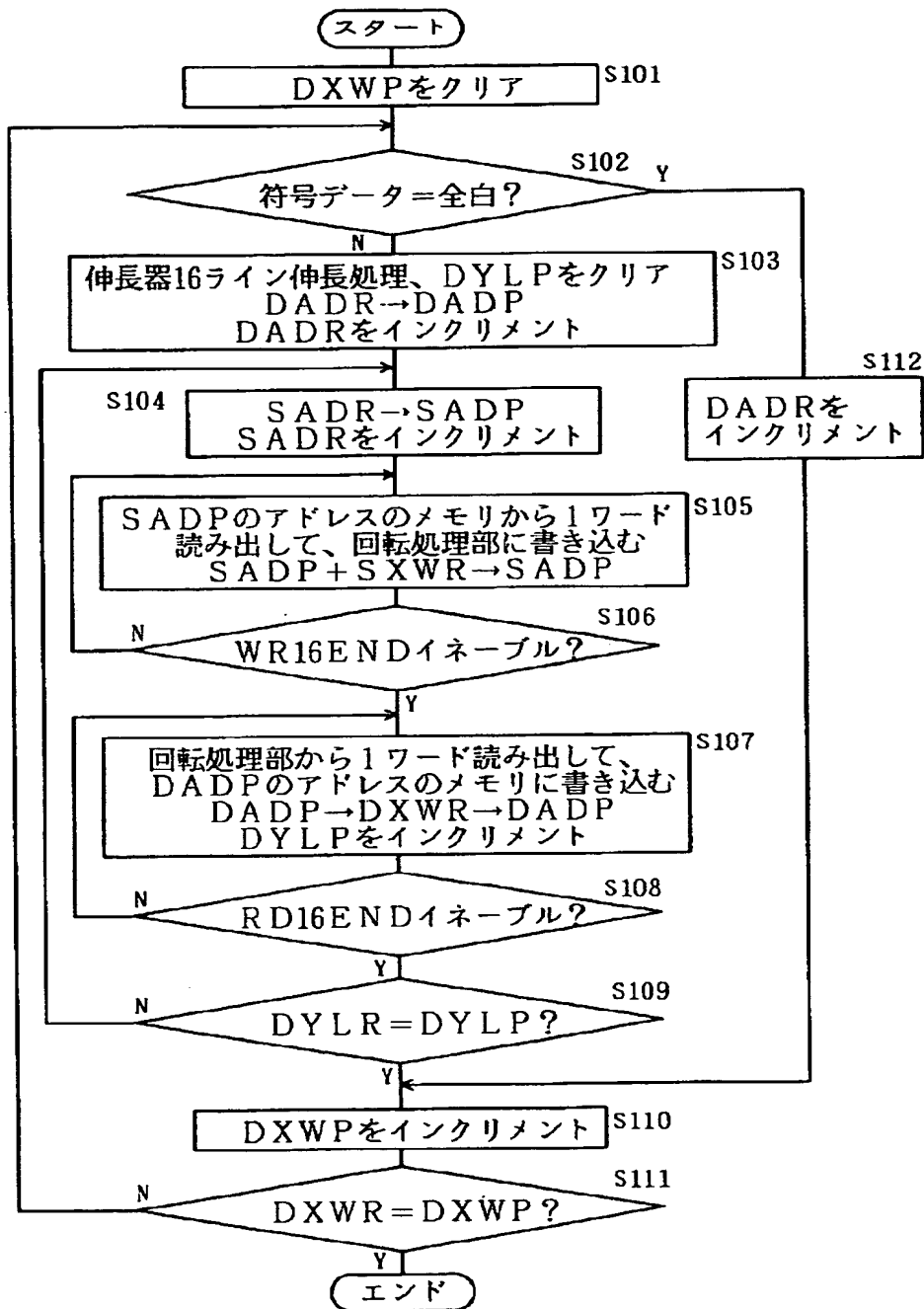
【図13】



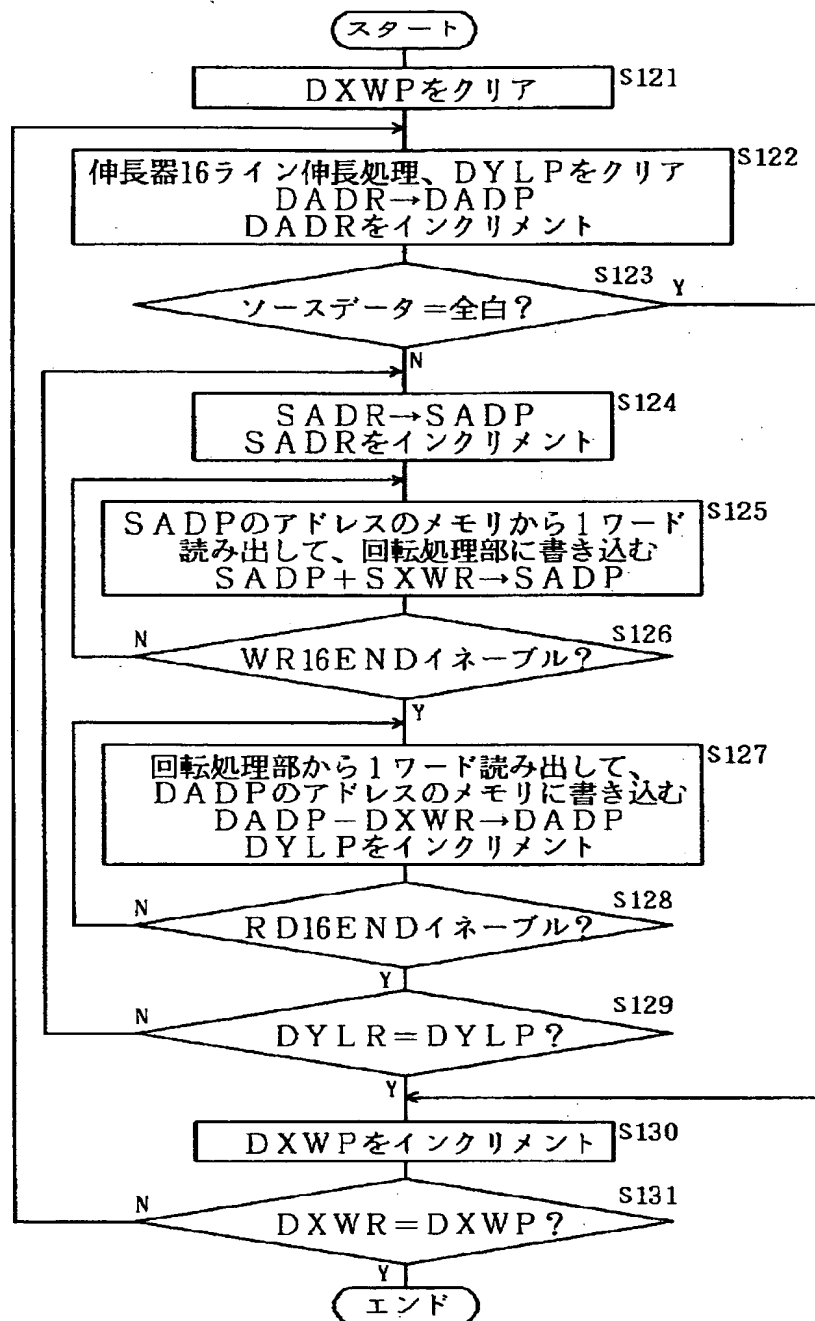
【図14】



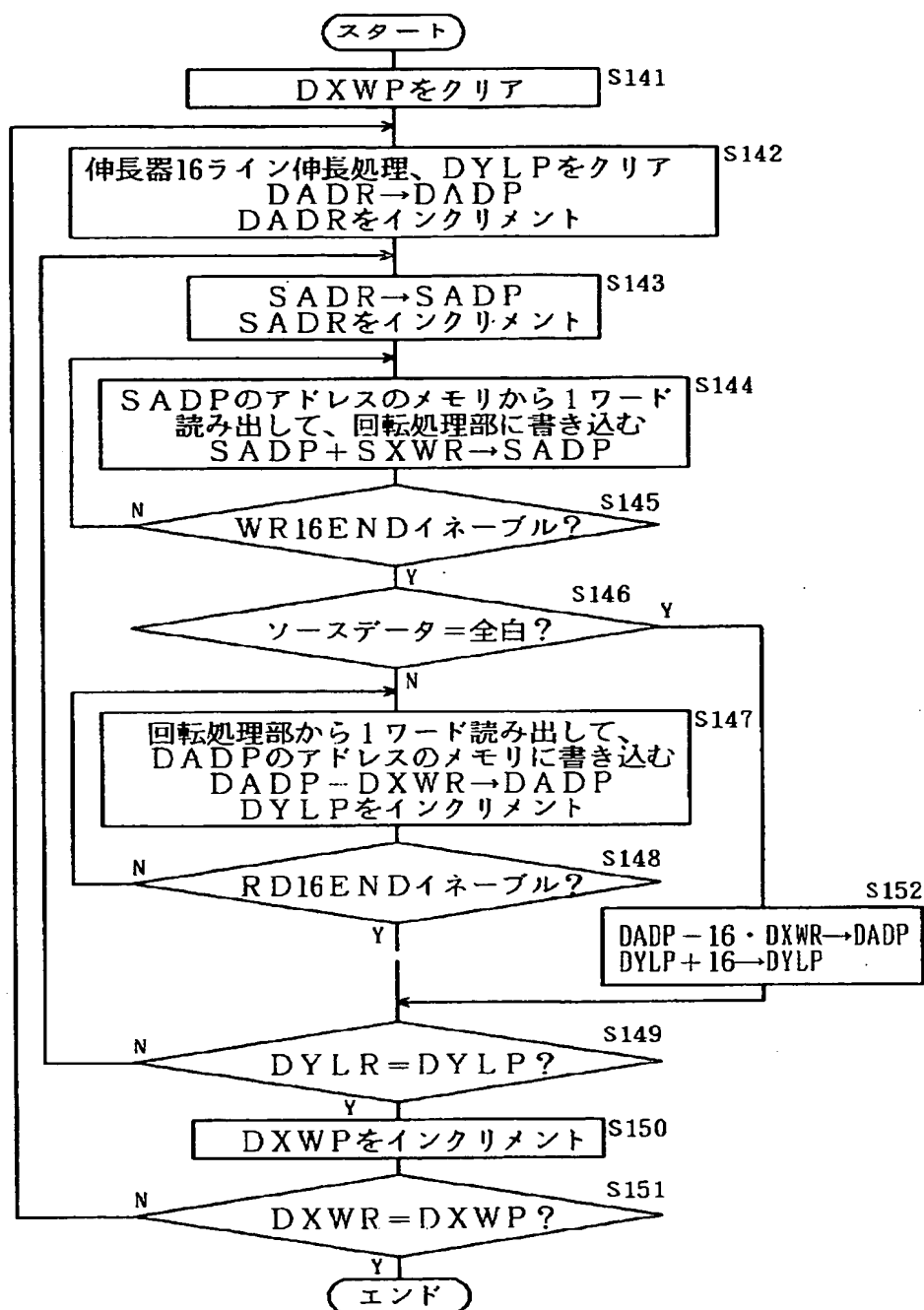
【図8】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72) 発明者 小原 文典

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロック株式会社岩槻事業所内

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)